

Zusatz zum Programmierhandbuch
und Bedienungsanleitung „Mobil-Terminal“
Version 1.2

Konfiguration per "CANdb" (CAN Database Files) für Anzeigeterminal für CAN-Bus von MKT Systemtechnik



Dokument-Nr: 85111
Original: C:\CBProj\UptWin1\DOKU\art85111_CANdb_Zusatzinfo.odt
Autor: Wolfgang Büscher (Software-Entwicklung)

1. Versionen des Handbuchs

Versionsnummer	Datum	Autor	Hinweise, Änderungen
V1.0	26.Apr.2001	W.Büscher	Erste Version als Zusatz zum UPT-Handbuch (deutsch)
V1.1	27.Okt.2003	W.Büscher	Aktualisierung vor der Übernahme von Teilen dieses Dokuments in das "Gerätehandbuch".
	2007-04-23	W.Büscher	Umstieg von WORD auf OpenOffice, Dateityp nun *.odt (OpenDocumentText)
V 1.2	2009-02-04	W. Büscher	Anpassung von Kapitel 5 für MKT-View II
	2014-06-18	W. Büscher	Hinweis „Preliminary“ entfernt.

2. Vorwort

Dieses Dokument ist ein Zusatz zum Handbuch für anwenderprogrammierbare Terminals (UPTs) mit CAN-Bus. Das Handbuch beschreibt ein Windows™-Programm mit dem verschiedene Bedienterminals aus MKT's „UPT"-Serie programmiert werden können (UPT= user programmable terminal, CVT=CAN view terminal). Der Unterschied zwischen "UPT"- und "CVT"-Applikationen liegt lediglich im vom Gerät verwendeten CAN-Protokoll:

- Alle UPT-Anwendungen (*.upt) verwenden CANopen zur Kommunikation mit anderen Geräten am CAN-Bus
- Alle CVT-Anwendungen (*.cvt) verwenden dagegen kein CANopen, sondern werden durch Einlesen sogenannter CAN Datenbasen (CAN database files, *.dbc) für die Kommunikation parametriert. Ein Vertreter dieser Gerätefamilie, die ursprunglich als "Mobil-Terminal" für die KFZ-Industrie vorgesehen war, ist das "MKT-View".

Dieses Dokument (Nr. 85111) beschreibt lediglich die CANdb-spezifischen Besonderheiten des Programmiertools. Allgemeine Informationen, speziell zur Programmierung der Anzeigeseiten, finden Sie im (allgemeinen) Handbuch für anwenderprogrammierbare Anzeigeterminals (Nr. 85110).

Die hier beschriebene Software wird mit allen begleitenden Materialien (incl. Bedienungsanleitung) im aktuellen Zustand ohne Anpruch auf irgendwelche Gewährleistung weitergegeben.

Darüberhinaus garantiert die Firma MKT Systemtechnik weder die Einsetzbarkeit dieser Software für einen bestimmten Einsatzzweck, die Fehlerfreiheit, Genauigkeit, Zuverlässigkeit, Aktualität; noch haftet sie für die Folgen des Einsatzes dieser Software oder der Bedienungsanleitung.

Verantwortlich für den Einsatz ist der Anwender, aber nicht MKT Systemtechnik oder deren Lieferanten, Partner oder Beschäftigte.
There are no other warranties, either expressed or implied, including but not limited to implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose, with respect to the software, the accompanying written materials, and any accompanying hardware. (...Es gilt die englischsprachige Original-Version...)

CANdb is registered trademark of Vector Informatik GmbH
NTCAN API is copyright (c) by ESD electronic system design GmbH
PCAN Dongle and the PCAN API is copyright (c) by PEAK-Service GmbH
Microsoft, Windows, Win95, WinNT, WinXP are registered trademarks of Microsoft Corporation

Produktnamen, die eingetragene Warenzeichen sind, werden in diesem Dokument nicht besonders gekennzeichnet. Daher bedeutet ein fehlendes ❋,✳, oder ❋ - Zeichen nicht, daß ein Name kein eingetragenes Warenzeichen bzw nicht urheberrechtlich geschützt ist.

Hinweis: Im Vergleich zum Online-Hilfesystem (im HTML-Format) könnte diese Dokumentation leicht veraltet sein, da neue Funktionen immer erst in der Online-Hilfe beschrieben werden.

3. Zweck und Eigenschaften des Terminals

Der Haupteinsatzzweck des hier beschriebenen Terminals ist die Anzeige von Parametern in einem KFZ-CAN-Netzwerk (im Gegensatz zum „UPT“-Terminal kein ***kein CANopen-Protokoll*** !).
Die wichtigsten Eigenschaften des Terminals sind:

- Grafik-LCD mit 320*240 bis 480*272 Pixel, monochrom oder TFT
- Bedienung mit programmierbaren Funktionstasten, Drehknopf, evtl. Touchscreen
- zwei CAN-Bus-Schnittstellen die mit unterschiedlichen Baudraten betrieben werden können
- Empfang von bis zu 13 verschiedenen CAN-Messages (pro Anzeigeseite)
- jede empfangene CAN-Message kann bis zu 64 sogenannte „Signale“ enthalten
- diese „Signale“ werden vom Programmiertool aus einer sogenannten „CANdb“-Datei importiert
- die Firmware (im Terminal) setzt diese „Signale“ in skalierte Werte um, dazu dienen aus dem UPT-System übernommene „Variablen“.
- Das Anwenderprogramm (im Terminal) kann die Werte aus den Variablen auswerten oder auf dem LCD anzeigen
- Anzeigeseiten sind als „anwenderprogrammierbare Bildschirmseiten“ arrangiert
- Jede Bildschirmseite kann bis zu <N> numerische Parameter anzeigen
- Jede Bildschirmseite kann mehrere „Ereignis-Definitionen“ und „Reaktionsmethoden“ enthalten
- Eine Ereignis-Definition kann z.B. ein simples Tastatur-Ereignis sein
- Eine Ereignis-Definition kann aber auch ein komplexer Ausdruck wie z.B. ein Vergleich zweier numerischer Werte/Variablen sein
- Eine „Reaktionsmethode“ (event reaction) kann ein simpler Umschaltbefehl zu einer anderen Bildschirmseite sein, aber auch mehr.. siehe UPT-Programmierhandbuch !

4. Systemvoraussetzungen, Installation

Siehe Handbuch zum Terminal - Programmiertool.

5. Schnelleinstieg

Wir empfehlen, sich zunächst mit Hilfe der gerätespezifischen Kurzanleitung mit der Bedienung des Gerätes vertraut zu machen (z.B. mit der Präsentation 'Programmiertools für UPT und MKT-View', Dokument Nr. 85131. Diese Datei ist sowohl online (auf der MKT-Website) als auch nach der Installation des Programmiertools im Unterverzeichnis 'Doku' zu finden).

Wenn nötig, finden Sie weitere Informationen zum Systemmenü im Dokument Nr. 85115 (dort wird z.B. die Einstellung der Hintergrundbeleuchtung, des LCD-Kontrastes, der CAN-Baudrate, und der Umgang mit der Speicherkarte beschrieben).

In den folgenden Unterkapiteln wird anhand eines *bewusst einfach gehaltenen* Beispiels ein einfaches Anzeigeprogramm erstellt, um CAN-Signale auf dem Terminal anzuzeigen.

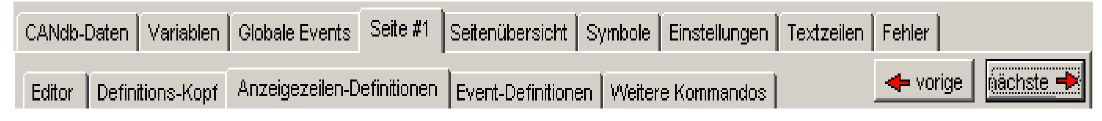
Eine ähnliche, mit der Online-Hilfe des Programmiertools verlinkte Anleitung finden Sie im Kapitel 'Prinzipieller Ablauf zur Erstellung eines Anzeigeprogramms mit CANdb-Signalen' (der neueste Stand ist grundsätzlich ***online*** verfügbar).

5.1 Programmiertool starten

- Auf dem Desktop das Icon "CANdb-Terminal Programming Tool" anklicken (dieses Programm hiess früher "Programmiertool für MKT-View", mittlerweile existieren aber Displays mit CANdb-Parametrierung, die keine "MKT-Views" sind)
- Warnhinweis zur Kenntnis nehmen und bestätigen (zum Entfernen des Warnhinweises: Siehe Online-Hilfe)

5.2 Demoprogramm laden, anpassen, und unter neuem Namen abspeichern

- Menü "Datei" .. "Lade Programm" .. Ordner "MKTview2" .. Datei "MV2_Vorl.cvt" (wenn Sie das Programm im Default-Verzeichnis installiert haben, ist der komplette Pfad C:\MKT\CANdbTerminalProgTool\Programs\MKTview2\ MV2_Vorl.cvt)
- In der Statuszeile des Programmiertools auf "Simulator" klicken (unten links)
- Simulationsfenster und Hauptfenster an den verfügbaren Platz auf dem Desktop anpassen
- Im Hauptfenster auf der Registerkarte "Seite #0", "Anzeigezeilen-Definitionen" mit den Buttons "vorige" / "nächste" kann nun zwischen den Seiten des Anzeigeprogramms hin- und hergeschaltet werden. Später, im 'echten' Terminal, erfolgt diese Umschaltung durch Drehen des Knopfes - zumindest bei diesem Demoprogramm.

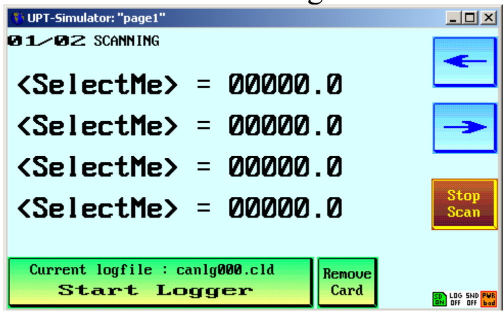


- Um zu vermeiden, die Datei *MV2_Vorl.cvt* zu modifizieren, im Menü Datei die Funktion "Programm Speichern als" aufrufen, und das Anzeigeprogramm z.B. als *MyTest1.cvt* abspeichern. Tipp: Es empfiehlt sich, Dateinamen mit maximal 8 Buchstaben zuverwenden, da das DOS-kompatible Dateisystem im Terminal keine langen Dateinamen unterstützt.

•

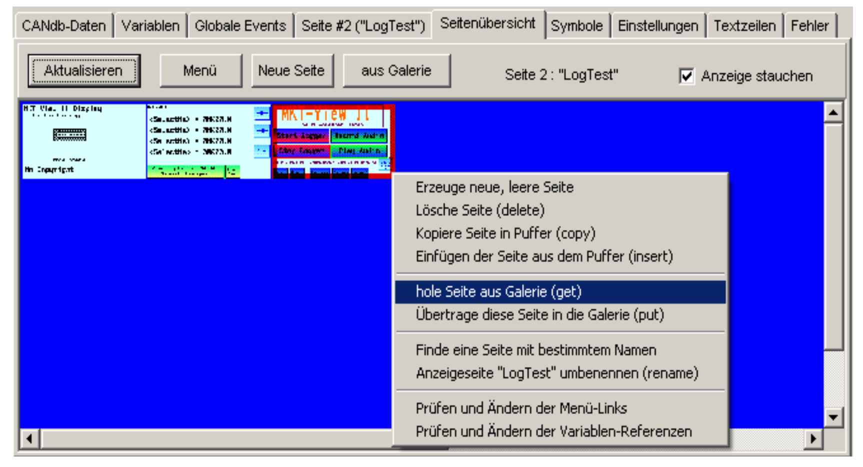
5.3 Weitere Anzeigeseiten aus der Galerie hinzufügen

Beim "Zappen" durch die Anzeigeseiten des Demoprogramms ist Ihnen vermutlich aufgefallen, dass dort (u.A.) eine Seite mit vier numerischen Anzeigezeilen enthalten ist:



Um mehr als vier Signale anzuzeigen, soll eine weitere Seite in das Anzeigeprogramm integriert werden.
Im folgenden Schritt wird dazu (exemplarisch) *vor der letzten* Anzeigeseite eine weitere Seite hinzugefügt. Vorgehensweise:

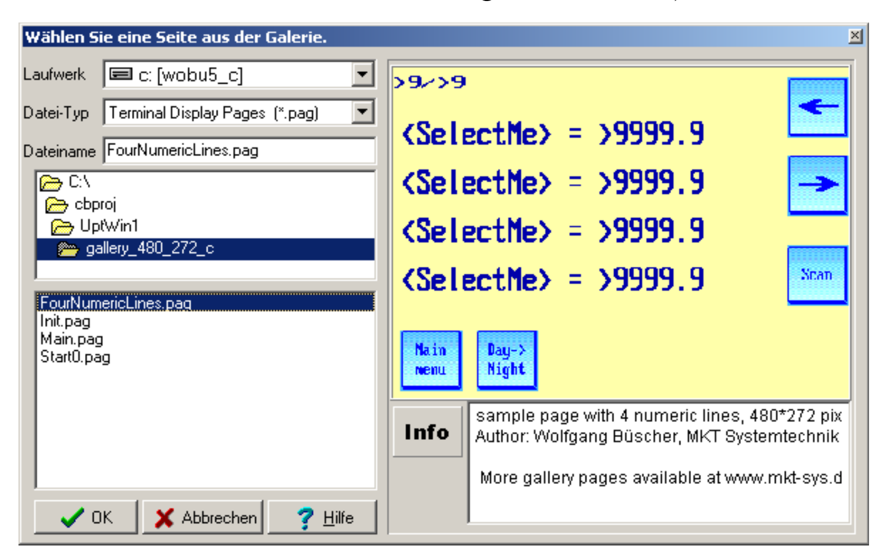
- Im Programmiertool auf die Registerkarte *Seitenübersicht* umschalten
- mit der rechten Maustaste auf die letzte Seite klicken, um vor dieser Seite eine neue Seite (aus der Galerie) einzufügen :



- im Popup-Menü die Funktion *hole Seite aus Galerie* wählen
- im Register *Seitenübersicht* auf den Button *aus Galerie* klicken.

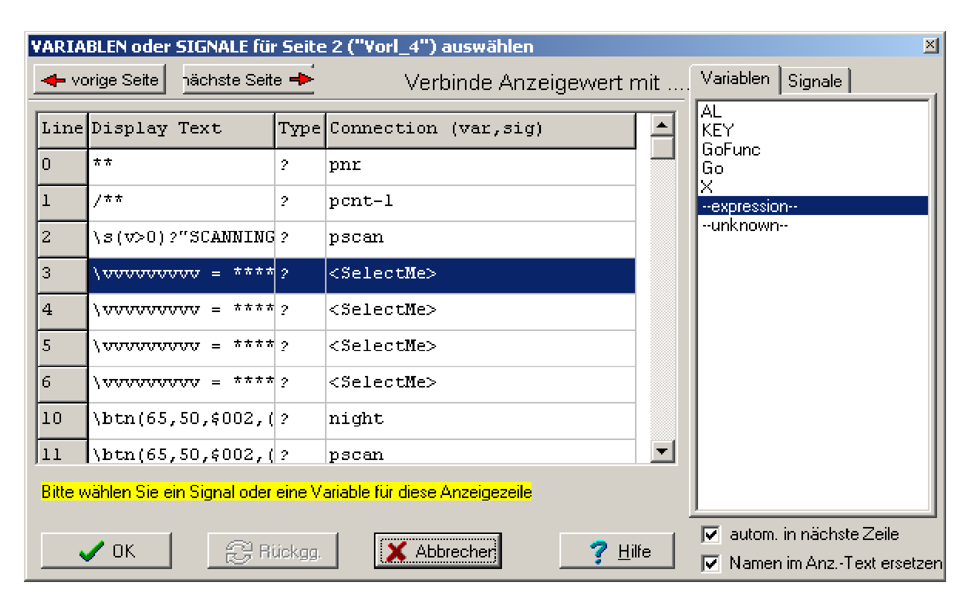
  Info: In der Galerie (=Sammlung vordefinierter Anzeigeseiten) wird automatisch das Unterverzeichnis "gallery_480_272_c" vorgegeben, da das Display im MKT-View II eine Auflösung von 480 * 272 mit 256 Farben (_c = colour) verwendet. Hätten wir ein Demoprogramm für das ältere MKT-View geladen, würde als Galerie-Verzeichnis "gallery_320_240_m" verwendet (320*240 Pixel, monochrom).

- In der Galerie z.B. die Seite *FourNumericLines.pag* auswählen (oder eine andere Seite, auf der z.B. Werte / Variablen in anderer Form dargestellt werden):



Die Galerie-Auswahl anschließend mit "OK" verlassen.
Hinweis: Auf der MKT-Webseite finden Sie evtl. weitere Galerieseiten, die Sie ggf. dem Programmiertool hinzufügen können. Achten Sie darauf, dass diese in das passende Verzeichnis kopiert werden.

- Nun öffnet sich ein Dialogfenster, in dem die **Anzeigefelder** (die in der Galerie noch mit dem Dummy "<SelectMe>" besetzt sind) mit *Variablen* oder *CAN-Signalen* verknüpft werden:



Line	Display Text	Type	Connection (var,sig)
0	**	?	pnr
1	/**	?	pcnt-1
2	\s(v>0)?"SCANNING	?	pscan
3	\vvvvvvvvv = ****	?	<SelectMe>
4	\vvvvvvvvv = ****	?	<SelectMe>
5	\vvvvvvvvv = ****	?	<SelectMe>
6	\vvvvvvvvv = ****	?	<SelectMe>
10	\btn(65,50,$002,(	?	night
11	\btn(65,50,$002,(	?	pscan

Da noch keine CAN-Datenbasis geladen wurde,
verlassen Sie dieses Dialogfenster zunächst wieder : *Abbrechen* .

Im nächsten Schritt wird die CAN-Datenbasis (CANdb-Datei, *.dbc) eingelesen, und die Anzeigeelemente mit einigen CAN-Signalen verknüpft.

5.4 CANdb-Datei einlesen und die Anzeige mit CAN-Signalen verknüpfen

In der CAN-Datenbasis (alias "Database for CAN"; CANdb; *.dbc) sind alle Informationen enthalten, die das Terminal später benötigt, um aus dem CAN-Datenstrom einzelne Signale zu isolieren, und diese in die für die Anzeige geeignete physikalische Einheit umzusetzen.

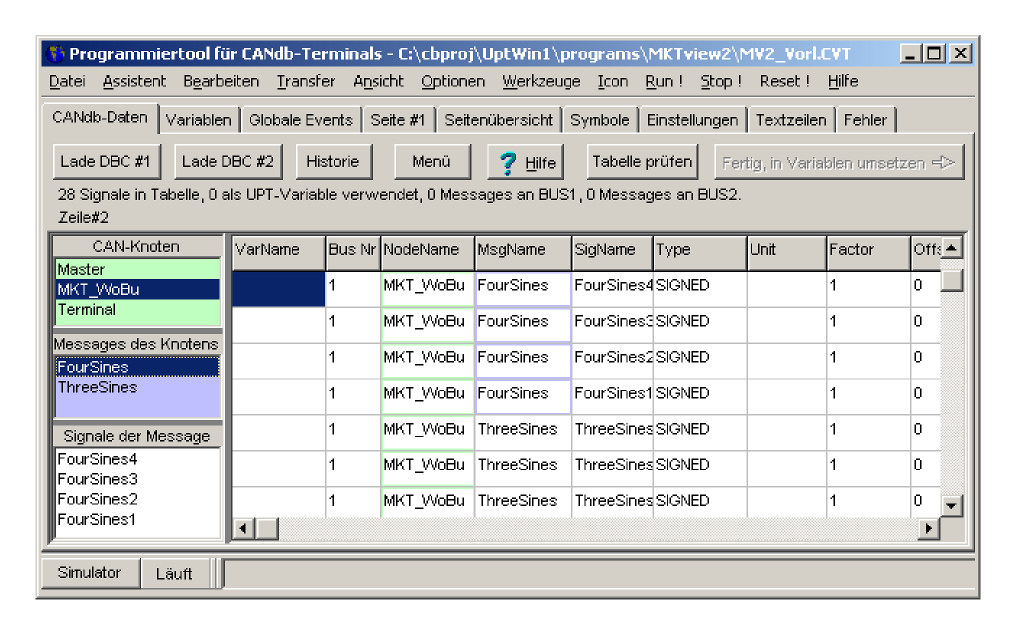
> Zur Information: Bei der Anzeige als Bargraph kommt zur Umrechnung ins phyikalische Format noch der Wertebereich ("min"+"max") für die Balkenanzeige hinzu, eine genaue Erläuterung würde allerdings den Rahmen dieses *Schnelleinstiegs* sprengen.

Zum Einlesen der CANdb-Datei(en)...

- Umschalten auf die Registerkarte "CANdb-Daten"
- wenn dort noch alte, nicht mehr benötigte Definitionen stehen:
  Button *Menü ... Lösche die ganze Tabelle*
- Zum Laden der Signaldefinitionen für die erste CAN-Schnittstelle (CAN1):
  Button *Lade DBC #1* anklicken

Da die CAN-Datenbanken von den Herstellern meistens als 'top secret' eingestuft sind, ist im Installationsarchiv des Programmiertools eine kleine Test-Datenbank enthalten. Diese werden wir im nächsten Schritt laden. Falls Sie Zugriff auf eine eigene Datenbank haben, verwenden Sie die zu ihrem KFZ passende Datei, so daß Sie das Terminal später 'live' mit eigenen Signalen testen können.

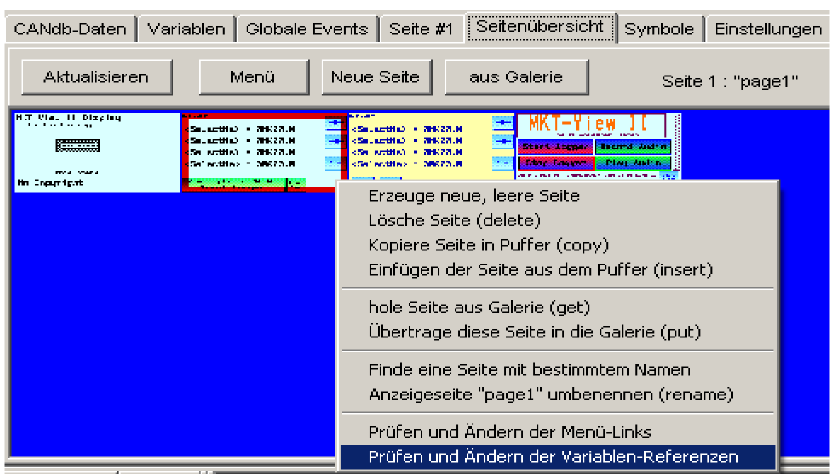
- Im Dateiauswahldialog "Laden der CAN-Datenbank für Bus #1" die Datei MktStandardSignals1.dbc auswählen (oder ihre eigene Datei)
  Alle für das Terminal wichtigen Informationen werden aus der Datenbasis eingelesen, und in der folgenden Tabelle angezeigt.



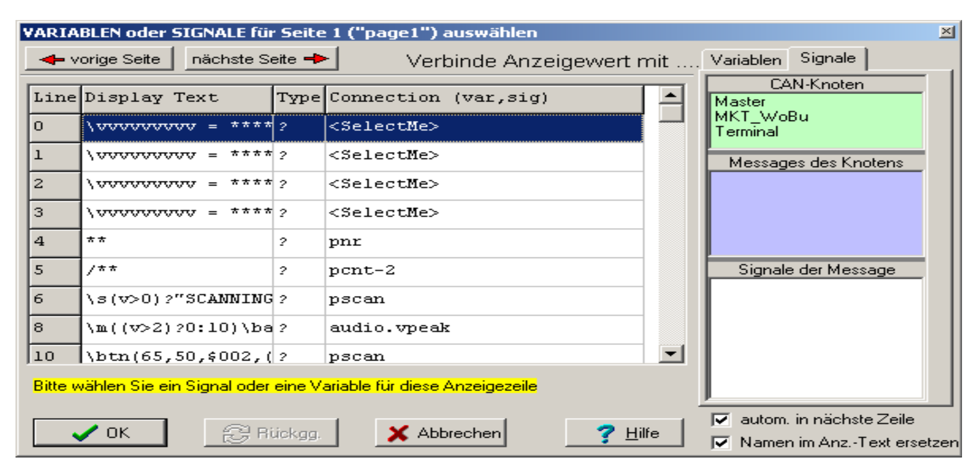
In dieser Tabelle könnten bereits alle benötigten *Signale* in *Variablen* umgesetzt werden. Wir ersparen uns diese Arbeit aber, und verwenden stattdessem einen Trick, um einige Signale mit der Anzeige zu verknüpfen:

- von der Registerkarte *CANdb-Daten* wieder auf *Seitenübersicht* umschalten

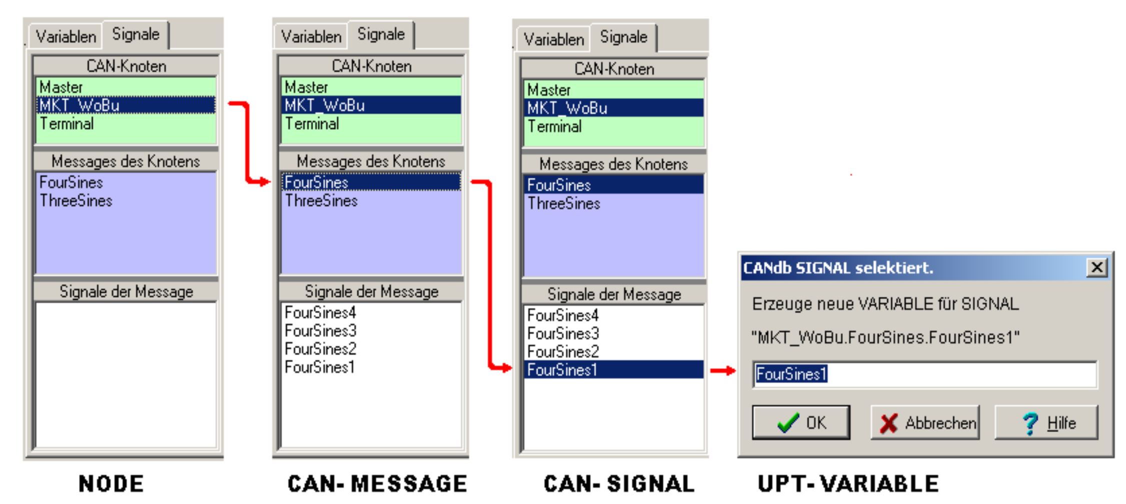
- mit der rechten Maustaste auf die Seite mit den numerischen Anzeigen klicken, und die Funktion '*Prüfen und Ändern der Variablen-Referenzen*' aufrufen:



- Im Dialog '*VARIABLEN oder SIGNALE für Seite X auswählen*' die Registerkarte *Signale* öffnen (links, statt "Variablen", denn zu diesem Zeitpunkt existieren noch keine *Variablen*, die mit CAN-*Signalen* verbunden sind) :

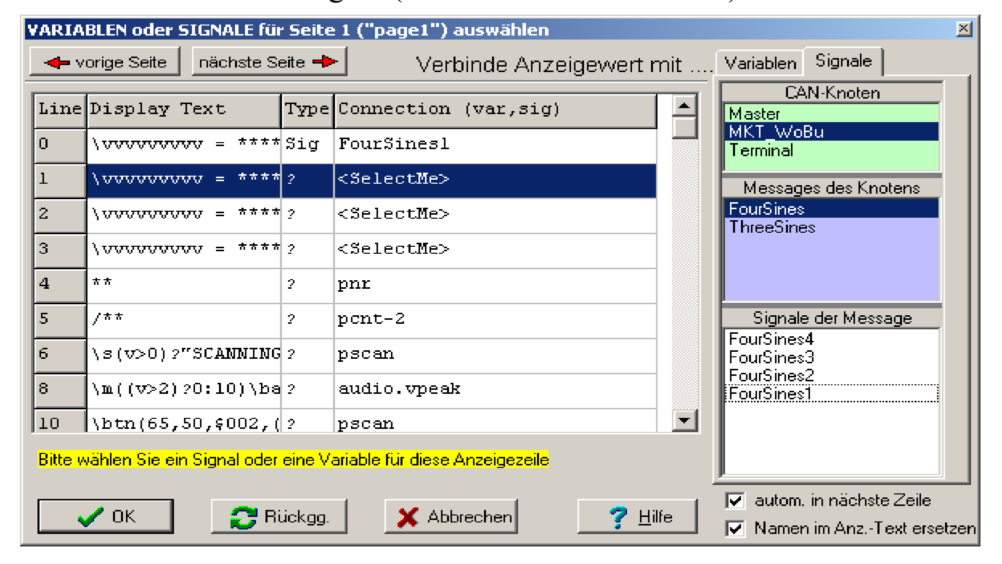


- Unter '*Signale*' zunächst den CAN-Knoten selektieren, der das gewünsche Signal sendet...
  (in einer realen Anwendung wäre dies z.B. ein bestimmtes Steuergerät..)
  ...dann eine CAN-Message (des CAN-Knotens), und daraus ein Signal :

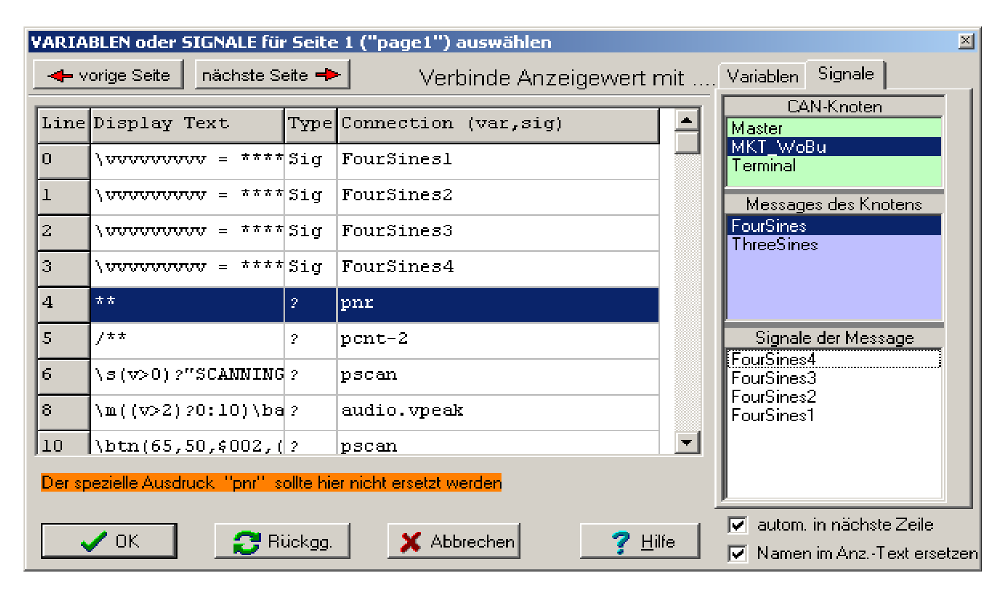


Aus dem CAN-Signal wird automatisch eine Variable erzeugt (mit der Verknüpfung zum entsprechenden Kommunikationskanal, was uns an dieser Stelle nicht weiter interessieren sollte). Wichtig ist aber, daß "intern" nur Variablen auf dem Display angezeigt werden können, und die Variablennamen eindeutig sein müssen. Gegebenenfalls muss daher der aus dem Signalnamen erzeugte Variablenname noch korrigiert werden, z.B. wenn verschiedene CAN-Telegramme Signale mit dem nichtssagenden Namen "Sensor1" enthalten - was in der Praxis leider gelegentlich vorkommt.

- Das Dialogfenster mit dem Inhalt *Erzeuge neue VARIABLE für SIGNAL XYZ* mit dem OK-Button schließen.
  Der Variablenname wird in die Definition der aktuellen Anzeigeseite / Anzeigezeile übernommen. Die aktuelle Zeile wird umgechaltet, um im nächsten Schritt mit einem einzigen Mausklick das nächste Signal (oder die nächste Variable) zuzuordnen :

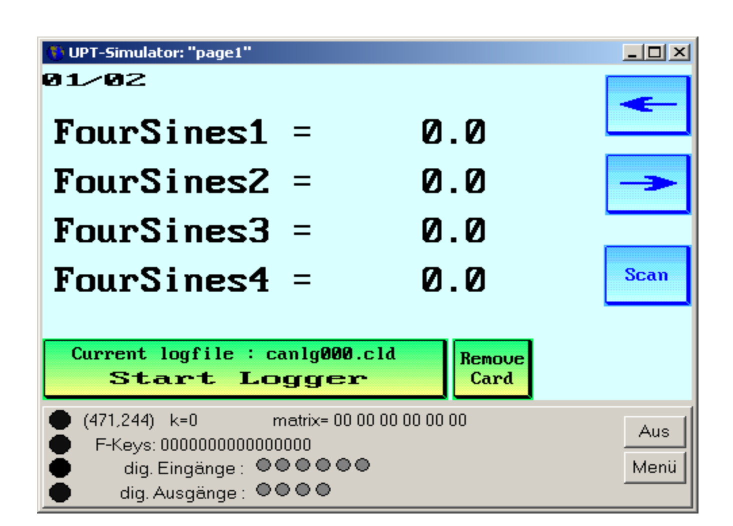


- Weitere Signale (oder Variablen) für zuweisen, bis alle Platzhalter ("<SelectMe>") ersetzt sind:

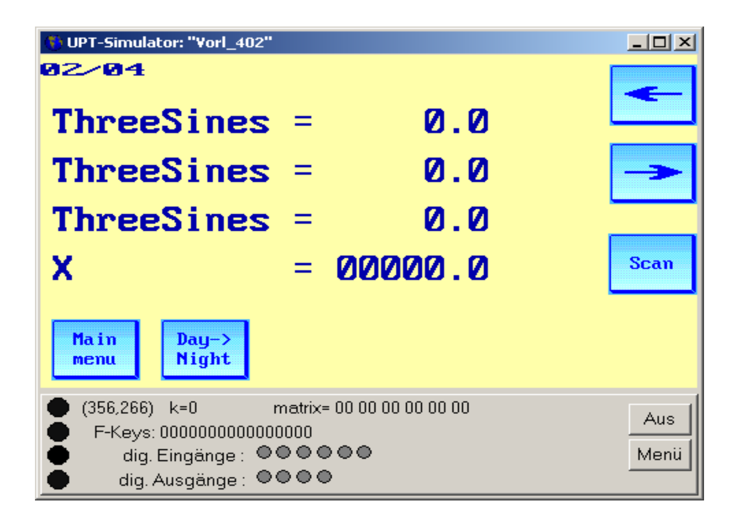


- Das Dialogfenster mit "OK" verlassen. Fertig !

Im Simulator wird nun die "mit Leben gefüllte" Seite angezeigt. In diesem Fall wurden z.B. die Platzhalter für Variablennamen und physikalische Einheit mit den Werten aus der CAN-Datenbank ersetzt. Die Werte selbst sind natürlich noch ungültig (oder, in der Simulation, Null), da noch keine CAN-Kommunikation läuft.



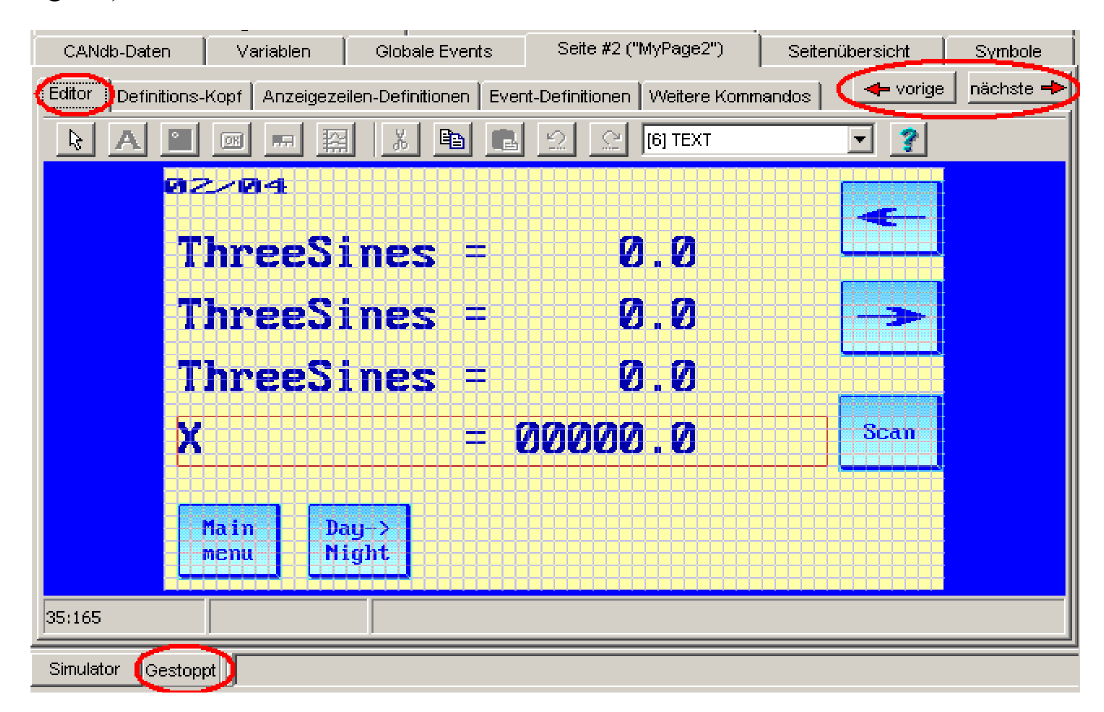
Ähnlich wird auch die zweite numerische Seite mit CAN-Signalen oder/und Variablen verknüpft (in der Übersicht die Seite mit der rechten Maustaste anklicken, '*Prüfen und Ändern der Variablen-Referenzen*' aufrufen, etc). Das Ergebnis könnte danach (im Simulator) so aussehen:



5.5 "Fine Tuning" von Anzeigeseiten

Zum Nachbearbeiten von Anzeigeseiten eignet sich -besonders für den Einstieg- der graphische Seiten-Editor. Als fortgeschrittener Anwender werden Sie später die Möglichkeit der tabellarischen Eingabe kennenlernen. Für den Einstieg wollen wir aber z.B. nur die Anzeige der Nachkommastelle in der oben gezeigten Seite für die Variable "X" entfernen, und ein paar Buttons auf der programmierten Anzeigeseite verschieben. Vorgehensweise:

- Doppelklick per Maus in der Seitenübersicht, ***oder***
- Umschalten auf die zu editierende Seite mit den Pfeil-Buttons auf der Registerkarte '*Seite #X*' (siehe Screenshot unten)
- Im Register "*Seite #X*" das Unterregister *Editor* öffnen
- Sicherstellen, dass der Simulator gestoppt ist (solange die Simulation läuft, ist kein Editieren möglich).



Solange der Simulator gestoppt ist, können graphische Elemente im Editor mit der Maus verschoben werden. Per Default rasten die Koordinaten am eingeblendeten 8*8-Punkt-Gitter ein. Details zum graphischen Editor stehen im Online-Hilfe-System des Programmiertools.

- Verschieben: Pfeil-Symbol in der Tool-Leiste des Editors anwählen,
  das zu verschiebene Element mit der Maus erfassen, und bei gedrückter linker Maustaste verschieben.
- Editieren: Doppelklick mit der linken Maustaste öffnet ein Dialogfenster, in dem das Element markiert wird. Bei einem Text-Anzeige-Element kann z.B. der Dezimalpunkt verschoben werden.

  Hinweis: Das Sternchen dient als Platzhalter für die Ziffern.
  *****.* gibt daher eine Zahl mit 5 Stellen vor, und einer Stelle nach dem

Dezimalpunkt aus. Der Backslash hat eine besondere Bedeutung, siehe Online-Hilfe-System.

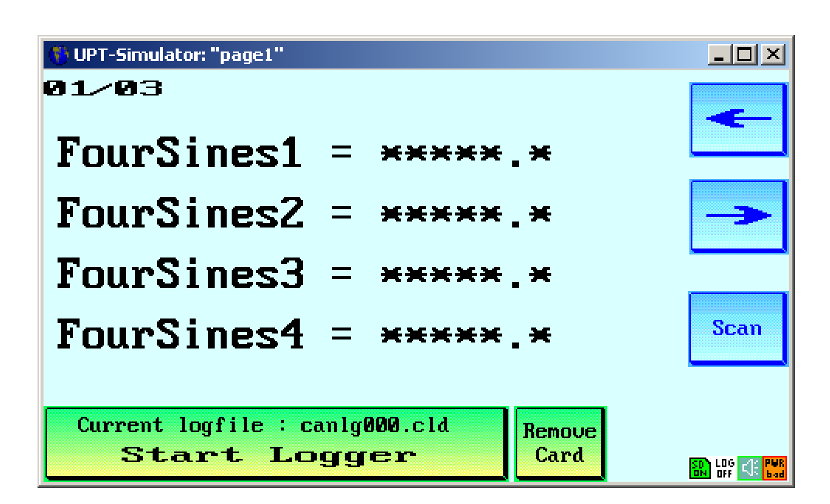
Anschließend soll das Anzeigeprogramm noch kurz getestet werden. Dazu gibt es verschiedene Möglichkeiten; die einfachste Methode wird im folgenden Kapitel kurz vorgestellt.

5.6 Testen des Anzeigeprogramms

Zum Testen des Anzeigeprogramms verwenden wir in diesem einfachen Beispiel nur den Simulator. Fortgeschrittene Anwender schließen am PC an dieser Stelle ein geeignetes CAN-Interface an, um "echte" Signale vom CAN-Bus zu empfangen. Dann verhält sich das Programmiertool (fast) wie ein "echtes" Anzeigeterminal.

- Im Hauptmenü des Programmiertools die Funktion *"Reset !"* aufrufen .
  Der Simulator simuliert (sic!) nun den "Kaltstart" des Terminals, d.h. alle Timer werden neu gestartet, alle Variablen auf Defaultwerte gesetzt, etc etc.
  Das Hauptfenster des Programmiertools übergibt die Kontrolle (den "Fokus") an das Simulationsfenster. Alle Eingaben von der Tastatur werden nun an den Simulator durchgeschleust, und die Maus kann im Simulatorfenster als Ersatz für den Touchscreen verwendet werden.

Das in Kapitel 5.2 geladene Demoprogramm bleibt für wenige Sekunden auf der Startseite (Seite Null), und schaltet dann auf die erste Seite mit vier numerischen Signalanzeigen um. In Kapitel 5.4 wurden einige Signale aus der CAN-Datenbank mit der Anzeige verknüpft.
Nach dem Starten der Simulation sind diese Signale noch ungültig, solange sie noch nicht vom CAN-Bus empfangen (und vom simulierten Terminal decodiert) wurden. Auf dem Display werden ungültige Signale (strenggenommen: Variablen mit ungültigem Inhalt) als eine Reihe von Sternchen angezeigt. Jedes Sternchen steht für eine Ziffer:



Da in vielen Fällen kein geeignetes CAN-Interface für den PC vorhanden ist, kann zur Simulation der Daten auf dem CAN-Bus ein Logfile (im Vector-ASCII-Format) abgespielt werden.
Notfalls können Werte von *Variablen* (keine *CAN-Signale*) auch im Watch-Fenster des Programmiertools zu Testzwecken modifiziert werden. Details in der Online-Hilfe .

5.7 Übertragen des Anzeigeprogramms vom Programmiertool in das Terminal

Bei Geräten mit Speicherkarte empfiehlt es sich, das fertige Anzeigeprogramm (*.CVT) zunächst auf der Festplatte abzuspeichern, und anschließend mit einem brauchbaren Dateimanager (notfalls mit dem "Windows Explorer") von der Festplatte auf die Speicherkarte zu kopieren.

> Hinweis: Beim MKT-View (I) benötigen Sie dazu eine CF-Karte (Compact Flash Memory Card), beim MKT-View II eine SD-Karte (Secure Digital Memory Card) .

Setzen Sie die Speicherkarte anschließend in das Display ein, fahren das Gerät hoch, und rufen (i.A. per F2+F3) das Systemmenü des Terminals auf. Anschließend...

- rufen Sie im Systemmenü die Funktion *Load Program from FILE* auf,
- wählen die Datei MyTest1.cvt (wenn Sie sich an den Vorschlag aus Kapitel 5.2 gehalten haben),
- drücken den Drehknopf (bzw die Enter-Taste) um die markierte Datei zu aktivieren,
- und warten ein paar Sekunden bis die Datei ins interne FLASH kopiert wurde.

Das Terminal startet nun mit der neuen Applikation neu. Unter der Voraussetzung, dass....

- die richtige CAN-Baudrate eingestellt wurde,
- der CAN-Bus korrekt (mit insgesamt 2 * 120 Ohm) terminiert wurde,
- der passende Adapter zum Anschluß des Terminals an das KFZ-Bordnetz vorhanden ist

... steht dem Test am "lebenden Objekt" nun nichts mehr im Wege.

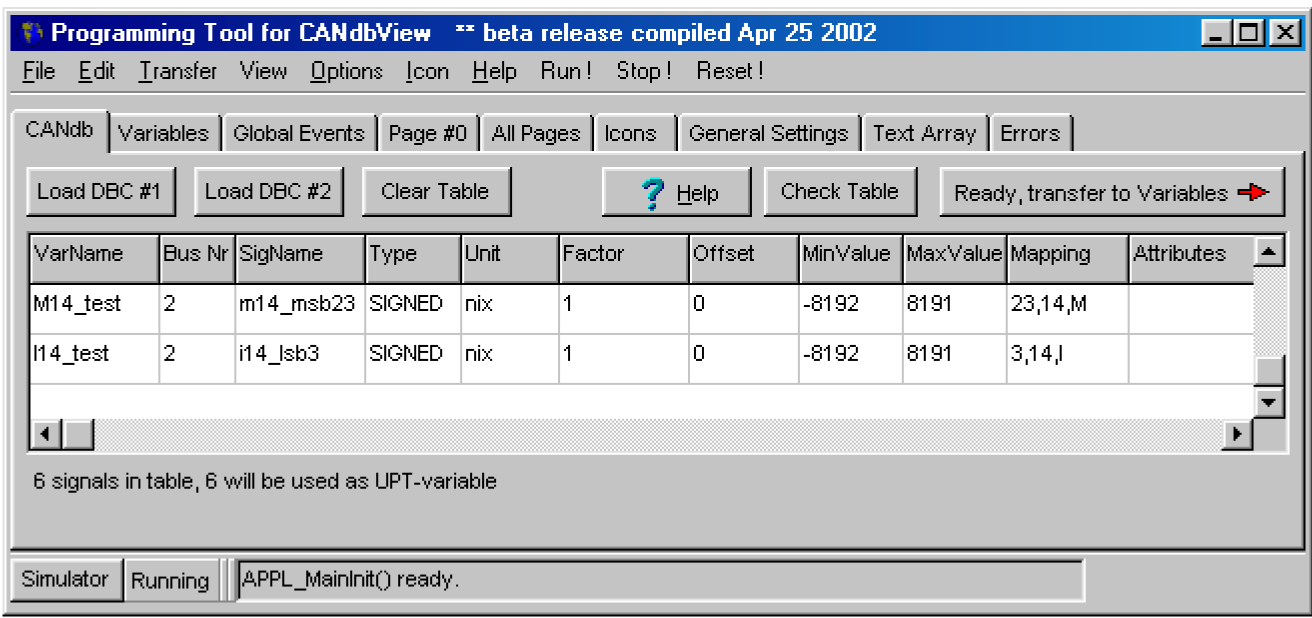
6. Besonderheiten des CANdb-Terminal-Programmiertools

Die nicht „CANdb-spezifischen" Beschreibung finden Sie im Handbuch des Programmiertools für das „UPT" (User Programmable Terminal), Dokument-Nr 85110 .
In diesem Kapitel wird nur auf die Besonderheiten des ***Imports*** von CANdb-Dateien eingegangen.

Hinweis: Eine aktuellere Beschreibung als in diesem gedruckten Dokument finden Sie grundsätzlich im Online-Hilfesystem des Programmiertools !

6.1 Das Hauptfenster

Das Hauptfenster wird direkt nach dem Start des Programmiertools angezeigt.



(Hinweis: Möglicherweise verfügt die neueste Version des Programmiertools über mehr Funktionen als die hier gezeigten)

Das Hauptfenster enthält verschiedene Seiten auf „Registerkarten“ (tab sheets):

- CANdb: dient zum Import von CANdb-Dateien für die beiden CAN-Schnittstellen
- Variables: für die Definition von Variablen des Anwenderprogramms.
- Global Events: Definition von “globalen” Ereignissen (Seiten-unabhängig).
- Page #x: Hier wird alles definiert, was auf einer bestimmten Display-Seite erscheinen soll.
- All Pages: Zeigt eine Übersicht mit allen programmierten Anzeigeseiten an.
- Icons: Dient zum Einfügen von Icons (kleinen Grafikbildern) in das Anwenderprogramm.
- General settings: Allgemeine Einstellungen.
- Errors: Zeigt verschiedene Fehlermeldungen des UPT-Systems und andere Infos an.

Bis auf die Seite „CANdb“ werden alle Komponenten des Hauptfensters nur im Handbuch des UPT-Programmiertools erläutert.

6.2 Import von CANdb-Dateien

(aktuellere Hilfe erhalten Sie durch Anklicken des „Help“-Buttons auf der Anzeigeseite „CANdb“)

Um in Ihrer Applikation Signaldefinitionen aus einem (oder mehreren) CANdb-Dateien zu verwenden, schalten sie zur „CANdb“-Seite des Programmiertools um.

Mit dem Button „Load DBC #1“ und „Load DBC #2“ können Sie CANdb-Dateien für das erste und das zweite CAN-Interface einlesen (die Fehler in der Spalte „Bus Nr“ werden entsprechend gefüllt).

Um bestimmte Signale später im Terminal zu verwenden, müssen noch passende („UPT-kompatible“) Variablennamen erzeugt werden. Ein Doppelklick in eine bestimmte Zeile in der Definitionstabelle erzeugt einen Variablennamen automatisch, oder entfernt einen bereits vorhandenen Namen.
Hinweis: UPT-Variablennamen dürfen maximal 8 Buchstaben enthalten ! Achten Sie darauf, wenn sich die Signalnamen in den ersten 8 Buchstaben nicht unterscheiden. Ggf müssen Sie die Variablennamen dann manuell korrigieren.
Außerdem müssen UPT-Variablennamen immer mit einem Großbuchstaben beginnen, damit der Interpreter sie leichter von Funktionsnamen unterscheiden kann.

Die Spalten „SigName“, „Type“, „Unit“, „Factor“, „Offset“, „Min Value“, „Max Value“ etc in der Tabelle sind zwar editierbar, Sie sollten diese Funktion allerdings nicht benutzen und eventuelle Fehler in den Definitionen an der „Quelle“ beseitigen. Das heißt:

Korrigieren Sie Fehler in den Signaldefinitionen niemals im Terminal-Programmiertool, sondern verwenden Sie einen externen CANdb-Editor (z.B. von Kvaser oder Vector Informatik), ändern Sie die Datenbank, und importieren Sie die korrigierte DBC-Datei erneut !

Das Terminal-Programmiertool ist kein CAN-db-Editor und wird dies auch niemals sein. Es gibt keine Möglichkeit, ein importiertes CAN-db-File (*.dbc) wieder als *.dbc-Datei abzuspeichern ! (Beim Import werden etliche für das Terminal-Programmiertool „uninteressante“ Komponenten die im im DBC-File enthalten sind, schlicht und einfach, ohne Warnung, ignoriert !)

6.3 Umsetzen von CANdb-Signaldefinitionen in UPT-Variablen

Nachdem Sie einige importierte CANdb-Signale durch Eingabe eines Variablennamens in der Spalte „VarName“ ergänzt haben, können Sie diese durch Anklicken des Buttons

„Ready, transfer to Variables ✱“

in die Variablen-Definitions-Tabelle des UPT-Systems übernehmen.

Danach steht der im „allgemeinen“ UPT-Programmierhandbuch beschriebenen Entwicklung Ihres Anzeigeprogramms nichts mehr im Wege.

Alternativ können CANdb-Signale auch im Dialog zur Zuordnung von Variablen und Anzeigeseiten ausgewählt werden. Ein Beispiel dafür finden Sie im Dokument "Erste Schritte" (in Vorbereitung, z.B. Dokument #85130 für das MKT-View II).

7. Besonderheiten des Kommando-Interpreters im CANdb-Anzeigeterminal

Der Kommando-Interpreter ist ein Teil der Firmware im UPT, in fast identischer Form wird er auch im CANdb-Anzeigeterminal eingesetzt. Der Interpreter dient im Wesentlichen zum Abarbeiten Ihres „Anwenderprogramms“. Dazu gehört z.B.:

- das Berechnen numerischer Ausdrücke („Formeln“)
- das Abarbeiten von Ereignis-Definitionen und Ereignis-Reaktionsmethoden
- das Ausführen komplexer Grafik-Kommandos (siehe Hilfe-System)

Eine Übersicht einiger spezieller Interpreter-Kommandos für das CANdb-Anzeigeterminal findet sich im Anhang dieses Dokuments.

Eine Übersicht des Sprachumfangs des Interpreters finden Sie im Handbuch zum Terminal - Programmiertool.

Spezielle Interpreterfunktionen + Prozeduren des Interpreters im CANdb-Terminal:

- signals.timeout=<Überwachungszeit in 0.1-Sekunden-Schritten>
  Konfiguriert die Überwachung empfangener CAN-Signale. Wird ein Signal für längere Zeit nicht mehr empfangen, kann es (für die Anzeige) mit dieser Funktion ungültig gemacht werden. Ungültige Signale werden z.B. bei der numerischen Anzeige als Reihe von Sternchen (wie im Format-String) dargestellt.
  Details zur Überwachung empfangener CAN-Signale finden Sie hier (im Online-Hilfe-System)
-

8. CANdb Grundlagen

Die „CANdb"-Seite des Programmiertools dient zum Import von Signaldefinitionen aus CANdb-Dateien und zur Auswahl der benötigten Signale.

Der aus dem UPT stammende Interpreter arbeitet allerdings nicht mit Signalen, sondern mit Variablen. Beim Import von CANdb-Files müssen Sie daher festlegen, in welche (UPT-)Variable ein (CANdb-)Signal kopiert werden soll.
Dazu reicht ein Doppelklick in eine Zeile der in Kapitel 6.1 gezeigten CANdb-Import-Tabelle. Näheres finden Sie im Online-Hilfesystem des Programmiertools.

Beachten Sie, dass das Terminal nur CANdb-Signale empfangen kann. Es kann derzeit auch keine CAN-Übertragung von anderen Geräten (per RTR) anfordern, weil dies Kollisionen hervorrufen würde. [Ist im KFZ-Bereich ohne CANopen scheinbar auch nicht üblich - die Festlegung irgendwelcher Kommunikationsprotokolle ist im CANdb-File offenbar nicht enthalten - ???]

Hinweis: UPT-Variablen, die an ein CANdb-Signal gekoppelt sind, erhalten in der Variable-Definitions-Tabelle die Kanalnummer „30" als Dummy. Mehr Sinn ergeben Kanalnummern bei CANopen, wo aus der Kanalnummer hervorgeht welches Übertragungsprotokoll (SDO, PDO, etc) eingesetzt werden muss. Dies ist allerdings nicht das Thema dieses Dokuments.

8.1 Kommunikationskanal für CANdb-Signale

Kanalnummer 30 ist beim Programmiertool für das "CANdb-Anzeige-Terminal“ als Dummy für alle Variablen reserviert, die an CANdb-kompatible ***Signale*** gekoppelt sind.

CANdb steht als Kürzel für "CAN Data Base". In einer CAN-Database-Datei (*.DBC) sind sogenannte ***Messages*** und ***Signale*** definiert. Das Programmiertool bietet die Möglichkeit, solche DBC-Dateien einzulesen und die darin enthaltenen Message- und Signaldefinitionen in die Definition von UPT-Variablen umzusetzen.

Wie dies genau funktioniert, ist ausschliesslich dem Online-Hilfe-System des Programmiertools zu entnehmen. Schalten Sie im Programmiertool auf die Seite "CANdb" um und klicken Sie auf den "Help" - Button.

8.2 Variablen des Anwenderprogramms

Die folgende Tabelle des Programmiertools dient zur Definition aller Variablen des Anwenderprogramms. Diese Variablen werden u.A. benötigt, wenn das Terminal Parameterwerte anzeigen und/oder editieren soll.

Nr	Name	Channel	PDO/SDO-Definition	Upd-Time	Type	Access
0	AnOut1	1 (SDO)	ob=$6411.01	1000 ms	3	1
1	AnOut2	1 (SDO)	ob=$6411.02	1000 ms	3	1
2	DigIn	10 (PDO)	cb=8, fb=0	2000 ms	5	1
3	DigIn2	10 (PDO)	cb=8, fb=8	3000 ms	5	1
4	Drehz1	0 (SDO)	ob=$6401.01	500 ms	3	1
5	PDOtest	10 (PDO)	cb=16, fb=24	1500 ms	3	1
6	PDOtst2	10 (PDO)	cb=1, fb=48	1500 ms	3	1
7	Spanng	0 (SDO)	ob=$6401.02	1000 ms	3	1

Zu jeder Variablen gehören:

- Name
- Kanal (für Kommunikation)
- PDO/SDO – Definition
- Update – Time
- Data Type
- Access Rights
- Flags
- Default Value
- Minimum Value
- Maximum Value
- Factor, Divisor, Offset

Die meisten Variablen im Anwenderprogramm werden über einen Kommunikationskanal mit einem externen Gerät verbunden sein. Variablen können allerdings auch (ohne Anbindung über Kommunikationskanal) zur Aufnahme von Zwischenergebnissen bei numerischen Berechnungen verwendet werden usw.

Anhand der Kanalnummer erkennt das UPT auch, um welchen Kanaltyp es sich handelt:

- Kanal 0..9 wird für SDO-Client-Kanäle verwendet bzw. reserviert,
- Kanal 10..19 dient für PDO-Kanäle (mit „Reserve“),
- Kanal 20.29 dient für derzeit noch nicht implementierte „serielle“ Kanäle,
- Kanal 30 dient für "***Signale***" die per "CANdb"-Datei definiert wurden,
- Kanal 255 bedeutet „kein Anschluß an Kommunikationskanal“.

Die anderen Spalten der Definitionstabelle (= Komponenten einer Variablendefinition) sind im allgemeinen Handbuch zum Terminal - Programmiertool erläutert.

9. Bedienung des CANdb-Anzeige-Terminals

Prinzipiell weicht die Bedienung des CANdb-Anzeige-Terminals (MKT-View, IPE-View) kaum von den Geräten mit CANopen (UPT-515) ab.
Dieses Kapitel beschreibt die Grundlagen der Bedienung des *Anzeigeterminals*.

Eine detailierte Beschreibung der Funktionen im Systemmenü finden Sie in einer gesonderten Dokumentation (Nr. 85115).

9.1 Tastatursteuerung (Beispiel "MKT-View")

Der Dreknopf ersetzt wahlweise die Cursortasten up/down oder links/rechts. Wenn Sie z.B. das System- oder Setupmenü des Terminals (offline) aufrufen, können Sie durch Drehen des Knopfes einen Menüpunkt anwählen. Das Starten der per Cursorbalken markierten Funktion bzw. Umschalten von „Navigieren“ auf „Editieren“ erfolgt üblicherweise per ENTER-Taste oder (z.B. beim Mobil-Terminal) durch kurzes Drücken des Drehknopfes.

Im Normalfall dient der Drehknopf als Ersatz für die Cursor-up/down-Tasten, die zur Navigation durch die Menüs verwendet werden. Durch kurzen Doppelklick des Drehknopfes kann zwischen up/down und links/rechts umgeschaltet werden (zumindest in den fest in der Firmware verankerten „Systemmenüs“).
In den vom Anwender mit dem Programmiertool erstellten Menüs können darüberhinaus auch Funktionstasten eingesetzt werden, und der Drehknopf für andere Zwecke verwendet werden.

9.2 Durchführen eines Firmware-Updates

Die Terminal-Firmware kann wahlweise per CAN oder RS-232 (V24) aktualisiert werden.

Das Terminal wird immer mit der neuesten Firmware ausgeliefert, im Normalfall werden Sie (als Anwender) keinen Firmware-Update durchführen müssen.

Firmware-Update per CAN

Dazu muß beim Einschalten der Spannungsversorgung die Taste F1 und F3 gedrückt gehalten werden, bis auf dem Display die Meldung „release keys" erscheint.

Anschließend F2, um die **Firmware** per CAN-Bus zu aktualisieren. Weitere Informationen sind der Beschreibung von MKT's CAN-Flash-Bootloader zu entnehmen.

Firmware-Update per RS-232

Dazu muß das Terminal nur per RS-232-Kabel mit dem PC verbunden werden, ggf. mit Hilfe der als Zubehör lieferbaren Adapterbox.

Solange die RS-232 auschließlich für die Programmübertragung zwischen Programmiertool und Terminal verwendet wird (wie im Oktober 2003), braucht das Terminal nicht in einen bestimmten Modus geschaltet werden - die Bedienung erfolgt komplett durch den PC.

Hinweis: Dies könnte sich in zukünftigen Firmware-Versionen ändern !

Sobald die serielle Schnittstelle des Terminals auch für "andere" Aufgaben verwendet wird, muß das Terminal ähnlich wie bei der Übertragung per CAN erst in den Übertragungsmodus geschaltet werden.

9.3 Übertragung des Anwenderprogramms vom PC ins Terminal

Im Gegensatz zur UPT-Familie (mit CANopen) steht beim Mobil-Terminal (mit CANdb-Import) im Normalbetrieb kein SDO-Parameterkanal zur Verfügung, über den das Programmiertool Kontakt mit dem Terminal aufnehmen könnte - denn beide CAN-Schnittstellen dienen zum Empfang von „CANdb-Messages" mit prinzipiell beliebigen Identifiern, d.h. absolut nicht „CANopen-konform". Das Mobil-Terminal muß daher bei *Übertragung per CAN* manuell in den Programmiermodus geschaltet werden, natürlich erst nach physikalischem Trennen der Verbindung zum KFZ-CAN-Bus !
Dazu ist eine spezielle Tastenkombination („Kunstgriff") nötig. Die Tastenkombination ist per Programmiertool einstellbar, die Defaulteinstellung (ab Werk) ist F2+F3, gleichzeitig gedrückt.

Tip: Wenn Sie nicht wissen, welche Tastenkombination zum Aktivieren des Programmiermodus verwendet wird, drücken Sie F2+F3 bereits beim Einschalten. Dann wird der

Programmiermodus bereits vor dem Auslesen der anwenderprogrammierten Konfiguration aktiviert, d.h. „F2+F3“ funktioniert *immer* (für wenige Sekunden nach Power-On).

Im Systemmenü des Terminals wählen Sie dann per Drehknopf (bzw Cursor up/down) den Menüpunkt „Up/Download via CAN“ bzw. " und bestätigen mit ENTER.

Für die Übertragung per RS-232 ist der Aufruf des Systemmenüs *noch nicht* nötig, dies könnte sich allerdings ändern sobald die RS-232-Schnittstelle nicht mehr ausschließlich für die Kommunikation zwischen Programmiertool und Terminal dient !

Die für die Übertragung verwendete CAN-Baudrate wird im Display angezeigt. Dies ist normalerweise die bei der letzten Programmierung für das erste CAN-Interface verwendete Baudrate.
Tip: Wird das Terminal bereits vor dem Lesen der Konfigurationsdaten in den Programmiermodus geschaltet (F2+F3 während Power-On), wird stattdessem die in den Terminal-BIOS-Einstellungen definierte Baudrate verwendet. Dies ist meistens 500kBit/sec, was für die meisten Anwendungen ausreicht und -im Gegensatz zu 1MBit/sec- etwas toleranter gegen falsche Busabschlüsse und zu lange Kabel ist. Die Terminal-(BIOS-)Setup ist in das System-Menü des Terminals eingebettet.

Wenn PC und Terminal per CAN-Kabel verbunden sind, und das Terminal wie grade beschrieben in den Programmiermodus geschaltet wurde, kann die Übertragung des Anwenderprogramms beginnen (Menü „Transfer“...“Send program to terminal via CAN“).

Hinweis: Die Übertragung per RS-232 ist im Moment (10/2003) die einzige Möglichkeit, auch benutzerdefinierte Zeichensätze und andere "neue Komponenten" zu übertragen. Die bevorzugte Schnittstelle zur Übertragung des Anwenderprogramms ist daher die serielle Schnittstelle, statt -wie früher- der CAN-Bus. Die Installation eines CAN-Interfaces am PC erübrigt sich daher !

10. Sonderfirmware mit CAN-Snooper und CAN-Logger

Für das MKT-View-Terminal mit CANdb-Funktionaliät ist seit Januar 2004 eine besondere Firmware erhältlich, mit der CAN-Telegramme aufgezeichnet werden können ("CAN-Logger"), und mit der *alle* empfangenen Telegramme -sortiert nach Identifier- zu Testzwecken auf dem Display angezeigt werden können ("CAN-Snooper"). Diese Funktionen werden in einem anderen Dokument vorgestellt.
Sie können -geeignete Hard- und Firmware vorausgesetzt- diese Sonderfunktionen auch nachträglich (nach dem Kauf) aktivieren, indem Sie die entsprechenden ***Freischaltcode*** eingeben.
Für weitere Informationen halten Sie bitte die Serialnummer des Gerätes bereit und setzen sich mit MKT Systemtechnik in Verbindung (Tel (0049) 05223-493933-0 oder per Mail an info@mkt-sys.de).